

明 細 書

医療用ハンドピースのメンテナンス装置

5 技術分野

本発明は、医療用ハンドピースのメンテナンス装置に関し、特に、歯科治療用の回転式切削工具付ハンドピースに液体又は気体若しくはそれらの混合物を供給して洗浄及び潤滑若しくはそれらの両方を行うためのメンテナンス装置に関する。

10 背景技術

従来、歯科用ハンドピースのメンテナンス装置として、日本特許第2587001号に提案されているものがある。このメンテナンス装置は、ハンドピースの基端側に接続されるアダプタを備えており、アダプタを通じて供給される洗浄液と潤滑油を切削工具の回転部に供給するように構成されている。しかしながら、そのメンテナンス装置では、ハンドピースに供給された洗浄液と潤滑油が、共にタービンとその軸受部に供給されるだけで、タービンの中心にあって切削工具を着脱自在に保持するチャック構成部には供給されず、そのためにチャック構成部にあるごみや磨耗粉を除去できないという問題があった。

また、スプレーポンペの先端に装着された専用ノズルを用いて手でメンテナンスを行う方法が提案されている。この方法の場合、術者はハンドピースの軸受部にメンテナンス流体を供給することはあっても、安全性の要であるチャック構成部のメンテナンスは、軸受部のメンテナンスほど重要視されていない。そのため、術者が、チャック構成部への供給を煩わしく感じたり、また、しばしば忘れるということもあって、確実にチャック構成部のメンテナンスが行われていないおそれがある。しかも、ハンドピースのチャック構成部と軸受部は連通していないため、軸受部だけにメンテナンス流体を供給してもチャック構成部はメンテナンスされない。また、チャック構成部は金属製または樹脂製の複数の部品から構成されるため汚れや異物が付着しやすく、切削工具を保持する機能に大きな影響を与える。軸受部のみしかメンテナンス流体を供給されていない場合、ハンドピ

ース例えばエアタービンにおいて、軸受部はメンテナンス流体を供給されているので正常な高速回転が維持されるが、チャック構成部のメンテナンスは不十分になるので、チャック構成部が軸受部より先に劣化する恐れがある。そのため、チャック構成部本来の切削工具保持能力が保てなくなり、故障の原因となり、エアタービンハンドピース本来の寿命よりも早く故障してしまう恐れがある。また、手動でメンテナンスを行う場合、メンテナンス流体の供給量が不足して軸受部及びチャック構成部のメンテナンスが不十分になったり、逆にメンテナンス流体の供給量が過剰になり不経済になる。また、過剰に供給されたメンテナンス流体がハンドピースに付着すると、術者または介助者がハンドピースを持った時にグリップが滑ったり、術者の手や衣服または患者の顔や衣服が汚れてしまう。

そこで、本願発明は、医療用ハンドピース軸受部及びチャック構成部のメンテナンスを効果的かつ確実に行うことができる装置を提供することを目的とする。

発明の開示

この目的を達成するために、本発明に係る第1の形態の医療用ハンドピースのメンテナンス装置は、

回転工具を回転自在に支持するハンドピース軸受部にメンテナンス流体を供給する第1の流体供給部と、

上記回転工具を着脱自在に保持するハンドピースチャック構成部に上記メンテナンス流体を供給する第2の流体供給部を備えている。

本発明の第2の形態の医療用ハンドピースのメンテナンス装置は接続子を有し、この接続子は、

メンテナンス流体供給部に着脱自在に接続される接続部と、

上記メンテナンス流体供給部から接続部に供給されたメンテナンス流体を、回転工具を回転自在に支持するハンドピース軸受部に供給するための第1の流体供給部と、

上記メンテナンス流体供給部から接続部に供給されたメンテナンス流体を、回転工具を着脱自在に保持するハンドピースチャック構成部に供給するための第2の流体供給部を有する。

本発明の第3の形態の医療用ハンドピースのメンテナンス装置は、
把持部とその一端側に形成された回転工具保持部とを備え、

上記把持部はその他端側から一端側に向かって伸びる流路を備えており、

上記回転工具保持部は、回転工具を着脱自在に保持するチャック構成部と、上
5 記チャック構成部を保持すると共に上記チャック構成部の中心軸を中心として回
転する回転体と、上記回転体を回転自在に支持する軸受部を備えており、

供給される動力により上記回転体及び回転工具を回転する医療用ハンドピース
に用いられるものであり、

上記メンテナンス装置は、

10 上記流路の他端側に接続される第1の流体供給部と、

上記回転工具に代えて上記チャック構成部に保持される第2の流体供給部とを
備えている。

本発明の第4の形態の医療用ハンドピースのメンテナンス装置は、回転工具を
着脱自在に保持するハンドピースチャック構成部にメンテナンス流体を供給する
15 流体供給部と、上記メンテナンス装置への上記メンテナンス流体の供給を制御す
る制御部を備えている。

このメンテナンス装置において、上記第2の流体供給管路は回転不能に支持さ
れていることが好ましい。また、上記第2の流体供給管路は、その外周に、軸方
向に向かって流体が流れる流路を備えていることが好ましい。さらに、上記第2
20 の流体供給部は流体を霧化して噴射する孔を備えていることが好ましい。また、
メンテナンス装置へのメンテナンス流体の供給を制御する制御部は、チャック構
成部への供給を制御するだけでなく、軸受部への供給も制御するほうが好ましい。

これら第1～第3の形態に係る本発明のメンテナンス装置によれば、自動的に
軸受部及びチャック構成部にメンテナンス流体が供給されることにより、回転工
具を回転自在に支持する軸受部だけでなく、安全性の要である回転工具を着脱自
25 在に保持するチャック構成部の洗浄、潤滑も確実に行われる。また、第4の形態
に係る本発明のメンテナンス装置によれば、術者が煩わしく感じたり、しばしば
忘れられたりするチャック構成部に自動的にメンテナンス流体が供給されること
により、安全性の要である回転工具を着脱自在に保持するチャック構成部の洗浄、

潤滑が確実に行われる。したがって、チャック構成部の汚れや異物（磨耗粉等）も除去されるため、チャック構成部は劣化せず長期に亘って安定的に回転工具を保持するとともに、チャック構成部を含むハンドピースの寿命を最大限まで伸ばすことができる。

- 5 また、必要な量だけメンテナンス流体が供給されるので、メンテナンス流体の供給量が不足して軸受部及びチャック構成部のメンテナンスが不十分になったり、メンテナンス流体の供給量が過剰になり、メンテナンス流体がハンドピースに付着すると、術者または介助者がハンドピースを持った時にグリップが滑ったり、術者の手や衣服または患者の顔や衣服が汚れてしまったり、またはメンテナンス
10 流体の供給量が多く不経済になることもない。

図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明の実施形態 1 に係るメンテナンス装置の斜視図である。
- 図 2 A は、図 1 に示すメンテナンス装置の断面図である。
- 15 図 2 B は、図 2 A に示すメンテナンス装置の部分拡大図である。
- 図 3 は、図 2 A に示すメンテナンス装置の分解図である。
- 図 4 は、図 2 A に示すメンテナンス装置の部分拡大図である。
- 図 5 A は、ノズルの拡大斜視図である。
- 図 5 B は、他の形態のノズル断面図である。
- 20 図 5 C は、他の形態のノズル断面図である。
- 図 6 は、歯科用ハンドピースの側面図である。
- 図 7 は、図 6 に示すハンドピースの部分拡大図である。
- 図 8 は、図 2 A に示すメンテナンス装置の回路図である。
- 図 9 は、図 2 A に示すメンテナンス装置の制御フロー図である。
- 25 図 10 は、実施形態 1 に係るメンテナンス装置の制御ブロック図である。
- 図 11 は、本発明の実施形態 2 に係るメンテナンス装置の側面図である。
- 図 12 は、図 11 に示すメンテナンス装置の正面図である。
- 図 13 は、第 2 の流体供給部のアダプタの断面図である。
- 図 14 は、図 11 に示すメンテナンス装置の回路図である。

図15は、実施形態2に係るメンテナンス装置の第1の流体供給部の制御フロー図である。

図16は、実施形態2に係るメンテナンス装置の第2の流体供給部の制御フロー図である。

5

発明を実施するための最良の形態

I. 実施形態1

(1) 全体構成

図1と図2Aは、本発明の実施形態1に係るメンテナンス装置を示す。メンテナンス装置10は、金属又はプラスチックの筐体11を有する。筐体11は、概略、メンテナンスの対象である医療用ハンドピース、例えば歯科用ハンドピース12を収容するための収容部13と、洗浄液や潤滑油などのメンテナンス流体（例えば、液体、気体、または気液混合物）を供給する供給部14と、供給部14からハンドピース12に対するメンテナンス流体の供給及びその制御を行う制御部を含む輸送部15と、ハンドピース12の洗浄等に消費された流体を回収する回収部16を備えている。

15

(2) 収容部

収容部13は、複数のハンドピース12を収容するための容器17を有する。図3に示すように、容器17は、筐体11に形成された容器収容空間18に上方から着脱できるようにしてある。収容部13はまた、容器収容空間18の上部開口部を開閉する開閉蓋19を備えている。開閉蓋19は筐体11にヒンジ20を介して回転自在に支持されており、閉じた状態でロック機構21によって筐体11にロックできるようにしてある。

20

容器17は、上方を開放した筒状容器本体22と、筒状容器本体22の上部開口部を開閉する蓋体23からなる。筒状容器本体22は、内部に筒状空間24を形成しており、底部中央に液体流出口25が形成されている。筒状容器本体22と蓋体23の表面、特に洗浄液や潤滑油などのメンテナンス流体が付着する内面部分は、ポリテトラフルオロエチレンなどの撥水性材料によって被覆されている。蓋体23は、筒状容器本体22の上部開口部を密封できる大きさと形を有する。

25

なお、筒状容器本体 2 2 と接する蓋体 2 3 の環状接触面には O リングゴムなどのシール材を設け、これにより筒状容器本体 2 2 と蓋体 2 3 との間を完全にシールできるようにするのが好ましい。

図 4 に詳細に示すように、蓋体 2 3 は蓋体下部 2 6 と蓋体上部 2 7 とからなり、それら蓋体下部 2 6 と蓋体上部 2 7 との間に密閉空間 2 8 が形成されている。蓋体下部 2 6 には、その中心を通る垂直軸を中心とする円周上に複数（本実施形態では 4 つ）の共通アダプタ 2 9 が固定されている。各共通アダプタ 2 9 は、垂直軸と平行に伸びる 2 つの通路（第 1 供給路 3 0 と第 1 回収路 3 1）を備えており、第 1 供給路 3 0 の上端は蓋体上部 2 7 を貫通して該蓋体上部 2 7 の上面に露出しており、第 1 回収路 3 1 の上端は密閉空間 2 8 に開放されている。また、蓋体下部 2 6 の中央には垂直軸に沿って伸びる液体回収管 3 2 が保持されており、この液体回収管 3 2 の上端が密閉空間 2 8 に接続されている。

共通アダプタ 2 9 の下端には、ハンドピース 1 2 の型式に対応した接続部を有する個別アダプタ（接続子） 3 3 が着脱自在に装着される。個別アダプタ 3 3 は、共通アダプタ 2 9 に接続される基端側の第 1 の接続部 3 4 とハンドピース 1 2 に接続される末端側の第 2 の接続部（第 1 の流体供給部） 3 5 を有する。そして、第 1 の接続部 3 4 と第 2 の接続部 3 5 との間には第 2 供給路 3 6 と第 2 回収路 3 7 が伸びており、個別アダプタ 3 3 を共通アダプタ 2 9 に連結したとき、第 2 供給路 3 6 と第 2 回収路 3 7 が第 1 供給路 3 0 と第 1 回収路 3 1 にそれぞれ接続されるようにしてある。また、第 1 の接続部 3 4 と第 2 の接続部 3 5 とのほぼ中間には細長い可撓性のチューブ（第 2 の流体供給部） 3 8 の一端が固定され、このチューブ 3 8 が第 2 の供給路 3 6 に流体接続されている。また、チューブ 3 8 の他端には、ハンドピース 1 2 に着脱自在に装着される回転切削工具 3 9（図 6 参照）とほぼ同一の外径を有する細長いノズル（第 2 の流体供給部） 4 0 が接続されている。このノズル 4 0 は、図 5 A に示すように、端面と外周面に噴射孔 4 1、4 2 が形成されており、チューブ 3 8 に供給された流体がそれらの噴射孔 4 1、4 2 から霧化されて噴射されるようにしてある。なお、この実施形態ではノズル 4 0 の端面と外周面にそれぞれ噴射孔 4 1、4 2 を形成したが、図 5 B と図 5 C に示すように、端面又は外周面のいずれか一方だけに形成してもよい。

ハンドピース 12 は、図 4 と図 7 に示すように、個別アダプタ 33 の第 2 供給路 36、第 2 回収路 37 に対応して第 3 供給路 43 と第 3 回収路 44 を備えており、ハンドピース 12 を対応する個別アダプタ 33 に接続した状態で、第 2 供給路 36 と第 3 供給路 43 が流体接続され、同時に第 2 回収路 37 と第 3 回収路 44 が流体接続されるようになっている。ハンドピース 12 はまた、図 7 に最も詳細に示すように、その先端側のヘッド部 45 に回転体収容空間 46 を備えている。回転体収容空間 46 は回転体（ロータとタービン）47 とこれを支持する軸受部 48、49 を収容しており、ハンドピース把持部（術者がハンドピースを把持する部分）50 の中心軸にほぼ直交する回転軸 51 を中心として回転体 47 が回転するようにしてある。また、回転体 47 は回転軸 51 に沿って配置されたチャック構成部 52 を備えており、このチャック構成部 52 の一端（図面では下端）の開口から回転切削工具 39 が着脱自在に挿入できるようにしてある。チャック構成部 52 を解除するために、回転体 47 の上方にはチャック解除用カバー 53 が取り付けられてあり、このカバー 53 をスプリング 54 の付勢力に対抗して押圧することで、チャック構成部 52 に保持されている回転切削工具 39 を解放するように構成されている。また、チャック構成部の構成としては上述の所謂コレットチャックの方式以外に樹脂またはゴム等の摩擦力、弾性力を利用してバーを保持する構成のものもある。チャック構成部としては、このように周知のチャック構成部の何れでも採用できる。そして、第 3 供給路 43 と第 3 回収路 44 の末端はそれぞれ回転体 47 の外周近傍で回転体収容空間 46 に露出しており、ハンドピース 12 の使用時（回転切削時）に第 3 供給路 43 を通じて供給される圧力流体が回転体 47 に当たってこれを回転した後、第 3 回収路 44 を通じて排気されるようになっている。

(3) 供給部

図 2 A に戻り、流体供給部 14 は、筐体 11 に形成された第 1 容器収容部 55 と第 2 容器収容部 56 を備えており、それぞれに洗浄液又は潤滑油などのメンテナンス流体を収容した第 1 液体供給容器（スプレーポンペ）57 と第 2 液体供給容器 58 が収容できるようにしてある。筐体 11 の側部にはエアフィルタ 59 が取り付けられてあり、圧縮空気供給源 60 から供給された気体（空気）を所定の圧力

に減圧できるようにしてある。

(4) 輸送部

輸送部 15 には、メンテナンス装置 10 にメンテナンス流体を供給する制御を行う制御部 80 (図 10 参照) と、液体供給容器 57, 58、圧縮空気供給源 60 とハンドピース 12 を結ぶ回路 84 (図 8 参照) を備えている。メンテナンス流体を供給する制御部 80 は、チャック構成部 52 へのメンテナンス流体の供給を制御する。またチャック構成部 52 への供給を制御するだけでなく、軸受部 48, 49 への供給も制御するようにしてもよい。そうすることによって、全てのメンテナンスが自動化でき、効果的かつ確実にハンドピースのメンテナンスを行うことができる。図 8 に示すように、回路 84 において、エアフィルタ 59 に接続された空気流路 (配管) 61 は、エアフィルタ 59 に接続された基端側近傍に減圧装置 62 を備えており、末端側が複数 (本実施形態では 4 つ) の空気流路分岐管 62 a ~ 62 d に分岐している。各空気流路分岐管 62 a ~ 62 d は、空気開閉弁 (電磁弁) 63 a ~ 63 d を備えており、その末端が蓋体 23 の蓋体上部 27 に固定されたコネクタ 64 a ~ 64 d に接続されている。コネクタ 64 a ~ 64 d は、蓋体 23 を閉じたときに共通アダプタ 29 に係合してこれと流体的に接続するように構成されて配置されている (図 2 A 参照)。同様に、第 1 液体供給容器 57 に接続された液体流路 (配管) 65 は、第 1 液体供給容器 57 に接続された基端側近傍に液体開閉弁 (電磁弁) 66 を備えており、末端側が複数 (本実施形態では 3 つ) の液体流路分岐管 67 a ~ 67 c に分岐している。また、各液体流路分岐管 67 a ~ 67 c は液体開閉弁 (電磁弁) 68 a ~ 68 c を備えており、その末端が空気流路分岐管 62 a ~ 62 c に空気開閉弁 (電磁弁) 63 a ~ 63 c とコネクタ 64 a ~ 64 c の間で接続されて合流している。また、第 2 液体供給容器 58 に接続される一本の液体流路 (配管) 69 は、第 2 液体供給容器 58 に接続された基端側近傍に液体開閉弁 (電磁弁) 70 を備えており、末端側が残り一つの空気流路分岐管 62 d に、空気開閉弁 63 d とコネクタ 64 d の間で接続されて合流している。なお、図 8 において、ハンドピース 12' は、エアスケーラハンドピース等の回転工具、すなわちチャック構成部を備えていないものである。したがって、洗浄ノズル 40 は不要であり、ハンドピース 12' に

対応するアダプタ 33 は洗浄ノズルを備えていない。

また、図 8 において、ハンドピース 12 の軸受部へのメンテナンス流体の供給回路がなく、チャック構成部 52 にのみメンテナンス流体を供給するようにしても構わない。

5 (5) 回収部

図 2 A、図 3 に示すように、回収部 16 は、容器収容空間 18 の下方に垂直に配置された接続管 71 を有する。接続管 71 は、容器収容空間 18 に容器 17 を収容した状態で該容器 17 の液体流出口 25 に接続するように構成されて配置されている。また、接続管 71 の下端はフィルタ 72 が接続されており、接続管 71 を通じて落下してくる流体に含まれる異物が該フィルタ 72 で捕捉されるようにしてある。さらに、フィルタ 72 の下方には液体回収容器 73 が着脱自在に配置されており、フィルタ 72 を通じて落下した液体を液体回収容器 73 で回収するようにしてある。

(6) 動作

15 このように構成されたメンテナンス装置 10 の動作を説明する。図 2 A、図 3 に示すように、輸送部 15 の第 1 容器収容部 55 と第 2 容器収容部 56 には、ハンドピース 12 の洗浄と潤滑に適した液体を収容した第 1 液体供給容器 57 と第 2 液体供給容器 58 が装着される。例えば、歯科用ハンドピースについてみると、複数の歯科用機器製造メーカより多数の歯科用ハンドピースが提供されており、それらの構成等は各メーカ独自の工夫が為されている。そのため、各メーカは自社のハンドピースの洗浄と潤滑に最適な組成を有する液体を収容した容器を提供している。したがって、メンテナンスの対象とするハンドピースの種類に応じた液体供給容器 57、58 を対応する容器収容部 55、56 に装着して配管に接続する。同様に、エアフィルタ 59 が圧縮空気供給源 60 に接続される。

25 次に、図 3 の分解図に示すように、収容部 13 から蓋体 23 を取り出し、この蓋体 23 の内面を上向きにした状態（上下反転した状態）で、ハンドピース 12 に対応する個別アダプタ 33 を共通アダプタ 29 に接続する。そして、この個別アダプタ 33 にハンドピース 12 の基端を接続して固定する。また、図 2 B に示すように、チューブ 38 の先端ノズル 40 をチャック構成部 52 に挿入して固定

する。ノズル４０の装着は、ハンドピース１２に回転切削工具３９を装着する方法と同様に行われ、装着した状態でノズル４０はハンドピース１２のチャック構成部５２に固定される。また、ハンドピースの種類によって、回転切削工具の径や長さが異なるので、予め複数のタイプのノズル４０を用意しておくことにより、
5 様々なハンドピースに対応することができる。

ハンドピース１２を装着した蓋体２３は、再び上下反転してハンドピース１２を下方に向け、これらハンドピース１２が容器１７の内側に収まるように、容器１７の上端開口部に設置される。次に、筐体１１の開閉蓋１９を閉じ、ロック機構２１をロックする。これにより、開閉蓋１９に設けたコネクタ６４ａ～６４ｄ
10 が共通アダプタ２９に接続され、図８に示すように、液体供給容器５７，５８と圧縮空気供給源６０が、開閉弁等を介して、ハンドピース１２に接続される。

この状態で、図１０に示す操作部８２のメンテナンス処理開始スイッチ（図示せず）をオンすると、制御部８０からの信号により、ハンドピース１２が接続されている流路と流体的に接続された分岐管６２ａ～６２ｄ、６７ａ～６７ｄにある開閉弁６３ａ～６３ｄ、６８ａ～６８ｃの開閉が図９のように制御される。その結果、液体供給容器５７，５８から供給される液体（洗浄液、潤滑液）と圧縮空気供給源６０から供給される圧縮空気が混合され、両者の混合流体がハンドピース１２に供給される。その結果、図４に示すように、混合流体の一部は個別アダプタ３３に形成されている第２供給路３６からハンドピース１２の内部に形成
15 されている第３供給路４３へと供給され、先端ヘッド部の内部にある軸受部４８，４９と回転体４７の周りに噴射され、それら軸受部４８，４９と回転体４７に存在する異物を洗浄し、潤滑する。噴射された混合流体は、その一部が軸受部４８，４９の隙間を通過して外部が流出するが、その殆どはハンドピース１２の内部に形成されている第３回収路４４から個別アダプタ３３の第２回収路３７と共通アダプタ２９の第１回収路３１を通り、蓋体２３の密閉空間２８を介して、液体回収管３２から容器１７の底部へと案内される。一方、混合流体の一部は、個別アダプタ３３の第２供給路３６から分岐したチューブ３８を通り、ノズル４０の噴射孔４１，４２から霧化されてハンドピース１２のチャック構成部５２に噴射され、このチャック構成部５２を洗浄し潤滑する。そして、チャック構成部５２に噴射
20
25

された混合流体は、ノズル 40 の周囲を通してノズル 40 の基端側から外部に流出し、容器 17 の底部に落下する。なお、第 3 供給路 43 から供給される流体の圧力によって回転体 47 には回転力が付与される。しかし、回転体 47 と一体的に形成されているチャック構成部 52 が保持しているノズル 40 は回転不能であるため、回転体 47 が回転することはない。

容器 17 の底部に落下した流体は、すり鉢状態に形成された容器底面によってその中央の液体流出口 25 に集められ、接続管 71 を介してフィルタ 72 に送られ、そこで異物が回収された後、液体回収容器 73 に落下捕集される。

なお、図 5 B と図 5 C に示すように、ノズル 40 の外周に溝部 81 や突起 82 等を形成することによってノズル 40 の外面とチャック構成部 52 の内面との間に、ノズル 40 の基端に向かって流体の流れる流路 83, 84 を形成すれば、この流路 83, 84 に沿って流体が良好に流れる。そのため、流体の供給と排出が効率良く行われるため、洗浄効果が良くなる。

また、図 10 の制御部によって、開閉弁 63 a ~ 63 d、66、68 a ~ 68 c、70 の開度を周期的に変化させてもよい。この場合、軸受部 48, 49 やチャック構成部 52 に噴射される流体の圧力が周期的に変化するため、洗浄効果が更に良くなる。

さらに、図 9 には図 8 の回路を有するメンテナンス装置 10 において、ハンドピースを 1 本毎にメンテナンスする場合の制御の一例を示しているが、開閉弁の数を増減させたりすることにより、複数本のハンドピースを同時にメンテナンスしたり、軸受部 48, 49 とチャック構成部 52 を異なるタイミングでメンテナンスしたりすることができる。

洗浄及び潤滑が終わると、液体開閉弁 66、68 a ~ 68 c、70 を閉じ、その後、空気のみをハンドピースに送り空転させ、余分なメンテナンス流体の除去を行う。その後、空気開閉弁 63 a ~ 63 d を閉じ、全ての液体と空気の供給を遮断する。このとき、ハンドピースを空転させるのに供給する空気は連続的に送り込んでもよいし、断続的に送り込んでもよいし、それらの制御を制御部によって行う。断続的に空気を送り込むことによってより一層余分なメンテナンス流体の除去を行うことができる。次に、ロック機構 21 を開放して開閉蓋 19 を開け、

容器 17 とその蓋体 23 を容器収容空間 18 から取り出す。また、蓋体 23 を上下逆にして、ノズル 40 をハンドピース 12 から取り外し、蓋体 23 からハンドピース 12 を取り外して水分を除去する。さらに、個別アダプタ 33 を蓋体 23 から取り外す。そして、容器 17 の内面、蓋体 23、個別アダプタ 33 を洗浄する。

このように、上述したメンテナンス装置 10 によれば、ハンドピース 12 の洗浄と潤滑は、液体流出口 25 を除いて完全に密閉された容器 17 の内部にハンドピース 12 を収容し、噴射した混合流体が実質的に容器 17 の外部に飛散しない状態で行われる。したがって、メンテナンス装置 10 を清潔な状態に維持できる。

また、ハンドピース 12 はその軸受部 48, 49 だけでなく、チャック構成部 52 にもメンテナンス液流体が供給されて洗浄、潤滑が行われる。そのため、チャック構成部 52 に残っている磨耗粉も完全に除去することができる。したがって、チャック構成部 52 の寿命のみならず、ハンドピース 12 の寿命も長くなる。

さらに、個別アダプタ（接続子）33 を利用して任意の形状や大きさのハンドピースにも対応できるように構成されているため、ハンドピースの種類に応じた個別アダプタ 33 を用意しておくことで、一台のメンテナンス装置 10 で複数のメーカの複数種類のハンドピース 12 を一度にメンテナンスできる。

なお、本発明の適用はハンドピースの有する軸受部 48, 49 の形態によって限定されるものでない。例えば、ハンドピースはボール軸受を有するものに限るものでなく、空気軸受部（流体軸受部）を有するものにも適用可能である。

また、ハンドピースに供給するメンテナンス液は特定の種類の液体や気体に限定されるものでなく、種々の材料が使用可能である。例えば、上述の実施形態では、スプレーポンペにメンテナンス液を収容する例を示したが、これに限らず、液の容器と噴霧用ガスを別々に収容してもよいし、ガスの代りに圧縮空気を使ってもよい。

さらに、圧縮空気と洗浄液の供給は、同一又は異なる間隔をあけて、断続させてもよいし、強弱を付けてもよい。

さらにまた、上述の実施形態ではノズル 40 が回転不能であるため、このノズル 40 を保持するチャック構成部 52 と回転体 47 も回転しないが、ノズル 40

とチューブ 38 をスィベルジョイントなどで回転自在に連結し、メンテナンス時に回転体 47 とチャック構成部 52 がノズル 40 と一緒に回転するようにしてもよい。

そして、上述の実施形態は圧縮空気で駆動されるハンドピースに限るものでなく、電動モータで駆動するハンドピースにも適用可能である。

II. 実施形態 2

実施形態 2 に係るハンドピースメンテナンス装置を図 11 に示す。図示するメンテナンス装置 100 は筐体 110 を有する。筐体 110 は、その前部に扉 112 を有する。実施形態において、扉 112 はその下端部において筐体 110 にヒンジされており、図示する矢印方向に開閉できるようにしてある。

図 12 に示すように、扉 112 の内側にはメンテナンス処理の対象となるハンドピースを収容する収容室 114 が形成されており、この収容室 114 に、ハンドピースの軸受部にメンテナンス流体を供給するための第 1 の流体供給部 116 と、ハンドピースのチャック構成部にメンテナンス流体を供給するための第 2 の流体供給部 122 が設けてある。第 1 の流体供給部 116 は複数（実施形態では 4 つ）のアダプタ 118 を有する。実施形態において、複数のアダプタ 118 は、上述した実施形態 1 のアダプタ 29 と同一のもので、収容室 114 の天井部 120 に取り付けられている。また、図 11 に示すように、第 2 の流体供給部 122 は、収容室 114 を後方に拡張して形成された部屋 124 に設けてあり、この部屋 124 の天井部 126 にアダプタ 128 が固定されている。

図 13 に示すように、アダプタ 128 は、天井部 126 に固定された外筒体 132 を有する。外筒体 132 の内部には内筒体 134 が挿通されており、天井部 126 を貫通してその裏側に突出した内筒体部分に作動リング 136 が固定されている。また、外筒体 132 と内筒体 134 の間に形成された環状の隙間 138 にはヘリカルスプリング 140 が配置されており、このスプリング 140 の付勢力によって内筒体 134 が下方に付勢されている。さらに、部屋 124 の内側に位置する内筒体 134 の下端部にはハンドピース 150 のチャック構成部 152 に挿入されて保持されるノズル 144 が取り付けられ、部屋 124 の外側に位置

する内筒体 134 の上端部にはメンテナンス流体の供給管 142 が接続されている。

天井部 126 の裏側にはリミットスイッチ 146 が固定されており、その接点開閉部（接点开閉レバー）148 が作動リング 136 に接触させてある。したがって、スプリング 140 の付勢力に対抗して内筒体 134 を上方に押し上げると、内筒体 134 と共に作動リング 136 が上昇し、接点开閉部 148 が実線位置から点線位置に移動してスイッチ 146 をオンする。この状態から内筒体 134 に加えている力を取り除くと、内筒体 134 がスプリング 140 の付勢力によって図示する位置に復帰し、スイッチ 146 はオフ状態に切り換わる。

スイッチ 146 は実施形態 1 で説明した制御部 80 と同様の制御部 200 に接続されており、スイッチ 146 から送信される信号に基づいて、第 2 の流体供給部 122 にハンドピース 150 が接続されているか否かを判断する。

図 14 は、第 1 の流体供給部 116 と第 2 の流体供給部 122 に対してメンテナンス流体を供給する流体回路 160 を示す。この回路 160 において、圧縮空気供給源 162 は、エアフィルタ 164 と減圧装置 166 を介して、複数の電磁弁 168, 170, 172, 174 に接続されている。電磁弁 168, 170 はまた、メンテナンス流体供給容器 176, 178 の開閉弁 180, 182 にそれぞれ接続されており、電磁弁 168, 170 によって開閉弁 180, 182 が開閉されるようにしてある。メンテナンス流体供給容器 176 は、電磁弁 184, 186 を介して、第 2 の流体供給部 122 にあるメンテナンス流体供給管 142 に接続されている。メンテナンス流体供給容器 176 はまた、電磁弁 184 を経由し、更に電磁弁 188, 190 を介して、第 1 の流体供給部 116 のアダプタ 118 (118a, 118b) に接続されている。他方のメンテナンス流体供給容器 178 は、電磁弁 192 を経由し、更に電磁弁 194, 196 を介して、第 1 の流体供給部 116 のアダプタ 118 (118c, 118d) も接続されている。また、電磁弁 172 は電磁弁 188, 190, 194, 196 に接続されており、電磁弁 174 は収容室 114 に接続されているエアブロー管 198 に接続されている。

このように構成された回路 160 に含まれるそれぞれの電磁弁 168 ~ 174,

184～196は制御部200に電氣的に接続されており、制御部200に含まれるプログラムに基づいて以下のように動作する。

例えば、図14に示すように、第1の流体供給部116の4つのアダプタ118にそれぞれハンドピース150（150a～150d）が接続されている場合、
5 これら4つのハンドピース150には順番にメンテナンス流体が供給されて処理される。具体的に、図15に示すように、操作部82のスタートスイッチ（図示せず）が押されると、制御部200は、まず電磁弁174を開放し、圧縮空気供給源162からエアブロー管198を介して収容室114に空気を放出する。次に、制御部200は、電磁弁168を操作して弁180を開放し、メンテナンス
10 流体供給容器176からメンテナンス流体が供給できる状態にする。次に、制御部200は、電磁弁188を開放し、この状態で電磁弁184を所定時間開放してメンテナンス流体供給容器176からハンドピース150aにメンテナンス流体を供給する。供給されたメンテナンス流体は、実施形態1で説明したように、ハンドピース150aの流体供給路から軸受部を経由して流体排出路から収容室
15 114に落下回収される。その後、制御部は、電磁弁172を所定時間開放し、洗浄後のハンドピース150aに圧縮空気を供給し、残留する液体を排出する。そして、電磁弁188を閉鎖し、次に電磁弁168を操作してメンテナンス流体供給容器176の弁180を閉鎖する。以上により、最初のハンドピース150aの処理が終了する。

20 二番目のハンドピース150bについては、上述した最初のハンドピース150aに関する処理と同様の処理を実行する。ただし、最初のハンドピース150aの場合はこれに接続された電磁弁188を開閉したが、二番目のハンドピース150bの場合はこれに接続された別の電磁弁190が開閉される。

実施形態の場合、三番目と四番目のハンドピース150c、150dには、別
25 のメンテナンス流体供給容器178からメンテナンス流体が供給される。具体的に、制御部200は、電磁弁170を操作して弁182を開放し、メンテナンス流体供給容器178からメンテナンス流体が供給できる状態にする。次に、制御部200は、電磁弁194を開放し、この状態で電磁弁192を所定時間開放してメンテナンス流体供給容器178からハンドピース150cにメンテナンス流

体を供給する。供給されたメンテナンス流体は、ハンドピース150cの流体供給路から軸受部を介して流体排出路から収容室114に落下回収される。その後、制御部は、電磁弁172を所定時間開放し、洗浄後のハンドピース150cに圧縮空気を供給し、残留する液体を排出する。そして、電磁弁194を閉鎖し、次に電磁弁170を操作してメンテナンス流体供給容器178の弁182を閉鎖する。以上により、三番目のハンドピース150cの処理が終了する。

四番目のハンドピース150dについては、三番目のハンドピース150cに関する処理と同様の処理を実行する。ただし、三番目のハンドピース150cの場合はこれに接続された電磁弁194を開閉したが、四番目のハンドピース150dの場合はこれに接続された別の電磁弁196が開閉される。以上の処理が終了すると、電磁弁174を閉鎖し、収容室114への空気の放出を終了する。

第2の流体供給部122のアダプタ128に接続されているハンドピース150eのチャック構成部のメンテナンス処理の場合、アダプタ128に接続されたハンドピース150eを術者が押し上げてスイッチ146をオン状態に設定すると、またはそのオン状態が所定時間以上維持されたときに、図16に示すように、制御部200は、電磁弁174を開放し、圧縮空気供給源162からエアブロー管198を介して収容室114に空気を放出する。次に、制御部200は、電磁弁168を操作して弁180を開放し、メンテナンス流体供給容器176からメンテナンス流体が供給できる状態にする。次に、制御部200は、電磁弁186を開放し、この状態で電磁弁184を所定時間開放してメンテナンス流体供給容器176からハンドピース150eのチャック構成部にメンテナンス流体を供給する。ハンドピース150eから排出されたメンテナンス流体は、収容室114に落下回収される。その後、制御部200は、電磁弁186を閉鎖し、次に電磁弁168を操作してメンテナンス流体供給容器176の弁180を閉鎖する。最後に、電磁弁174を閉鎖し、収容室114への空気の放出を終了する。なお、第2の流体供給部122にハンドピース150eが装着されていることは、スイッチ146から制御部200に送信される信号を用いて判断される。

また、図面から省略されているが、本実施形態のメンテナンス装置100も処理後のメンテナンス流体を回収する回収容器を備えており、収容室114に落下

したメンテナンス流体は回収容器に回収される。

上述した実施形態 2 のメンテナンス装置も種々変更可能であり、実施形態 1 に関連して説明した変形例はすべて実施形態 2 のメンテナンス装置にも適用可能である。

- 5 例えば、以上の説明ではスイッチ 1 4 6 のオン信号に基づいて第 2 の流体供給部 1 2 2 に対するメンテナンス処理をスタートしたが、スイッチ 1 4 6 として自己保持型のスイッチを用い、この自己保持型スイッチがオンされている状態において図示しない操作部のスタートスイッチがオンされたときに、制御部 2 0 0 が
- 10 上述した第 2 の流体供給部 1 2 2 のハンドピース 1 5 0 e に対するメンテナンス処理を自動的に開始するようにしてもよい。また、第 2 の流体供給部 1 2 2 にハンドピース 1 5 0 e が装着されていることは、他の形態のスイッチによっても検出できるし、ハンドピースの導電材料からなる部分を利用し、ハンドピースが第 2 の流体供給部 1 2 2 に適正に装着された状態で上記導電材料を介して検出信号が制御部に供給されるようにしてもよい。さらに、第 1 の流体供給部 1 1 6 と第
- 15 2 の流体供給部 1 2 2 に装着されるハンドピースの方向は任意である。

請 求 の 範 囲

1. 医療用ハンドピースのメンテナンス装置であって、

5 回転工具を回転自在に支持するハンドピース軸受部にメンテナンス流体を供給する第1の流体供給部と、

上記回転工具を着脱自在に保持するハンドピースチャック構成部に上記メンテナンス流体を供給する第2の流体供給部を備えた医療用ハンドピースのメンテナンス装置。

2. 医療用ハンドピースのメンテナンス装置であって、

10 このメンテナンス装置は接続子を有し、

この接続子は、

メンテナンス流体供給部に着脱自在に接続される接続部と、

15 上記メンテナンス流体供給部から接続部に供給されたメンテナンス流体を、回転工具を回転自在に支持するハンドピース軸受部に供給するための第1の流体供給部と、

上記メンテナンス流体供給部から接続部に供給されたメンテナンス流体を、回転工具を着脱自在に保持するハンドピースチャック構成部に供給するための第2の流体供給部を有することを特徴とする医療用ハンドピースのメンテナンス装置。

3. 医療用ハンドピースのメンテナンス装置であって、

20 この医療用ハンドピースは、

把持部とその一端側に形成された回転工具保持部とを備え、

上記把持部はその他端側から一端側に向かって伸びる流路を備えており、

25 上記回転工具保持部は、回転工具を着脱自在に保持するチャック構成部と、上記チャック構成部を保持すると共に上記チャック構成部の中心軸を中心として回転する回転体と、上記回転体を回転自在に支持する軸受部を備えており、

供給される動力により上記回転体及び回転工具を回転する医療用ハンドピースであり、

上記メンテナンス装置は、

上記流路の他端側に接続される第1の流体供給部と、

上記回転工具に代えて上記チャック構成部に保持される第 2 の流体供給部とを備えていることを特徴とするハンドピースのメンテナンス装置。

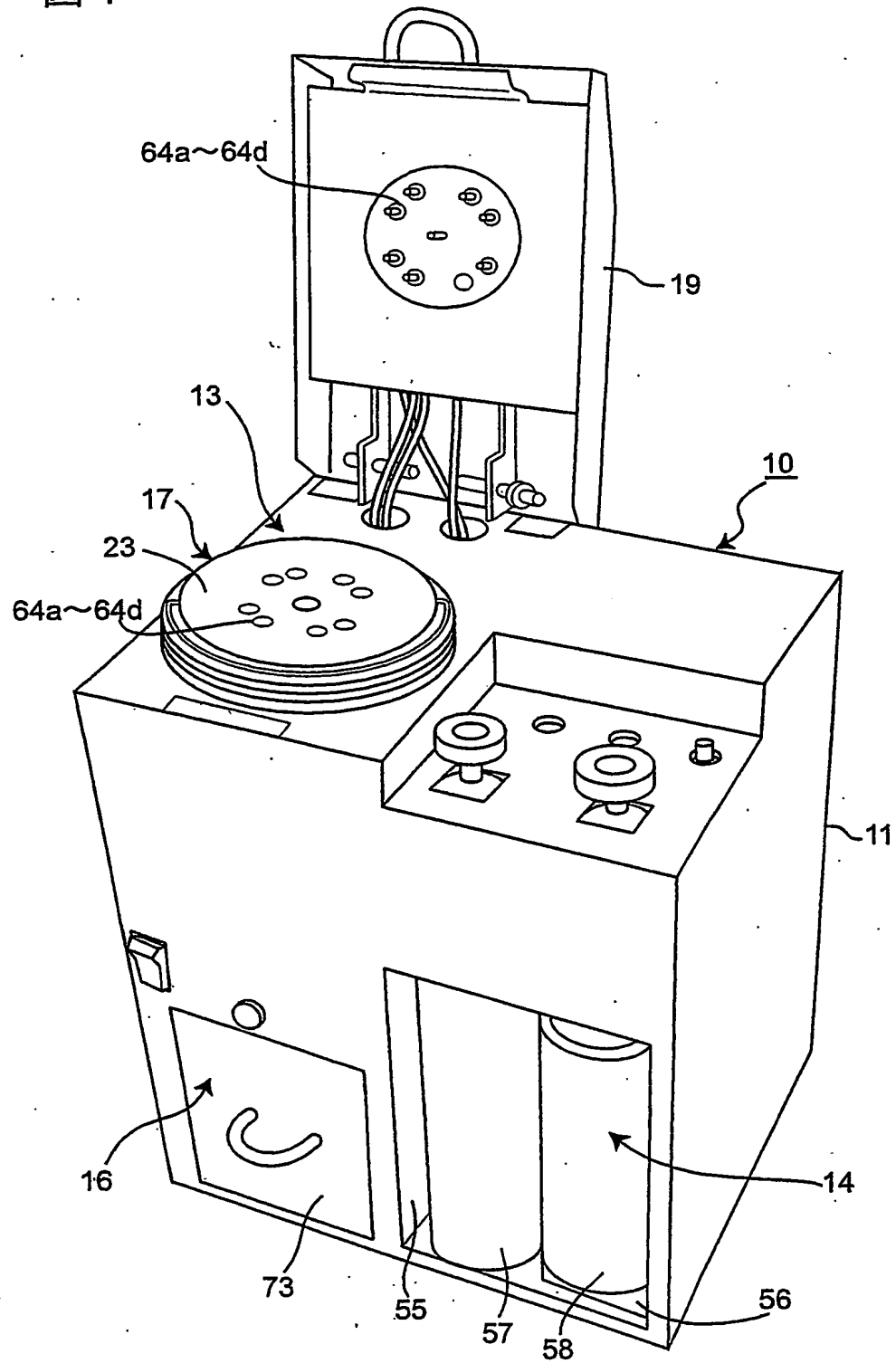
4. 医療用ハンドピースのメンテナンス装置であって、回転工具を着脱自在に保持するハンドピースチャック構成部にメンテナンス流体を供給する流体供給部と、上記メンテナンス装置への上記メンテナンス流体の供給を制御する制御部とを備えた医療用ハンドピースのメンテナンス装置。

5. 上記第 2 の流体供給部は回転不能に支持されていることを特徴とする請求項 3 に記載のメンテナンス装置。

6. 上記第 2 の流体供給部は、その外周に、軸方向に向かって流体が流れる流路を備えていることを特徴とする請求項 3 ～ 5 のいずれかに記載のメンテナンス装置。

7. 上記第 2 の流体供給部は流体を霧化して噴射する孔を備えていることを特徴とする請求項 2 ～ 6 のいずれかに記載のメンテナンス装置。

図 1



2/16

図 2 A

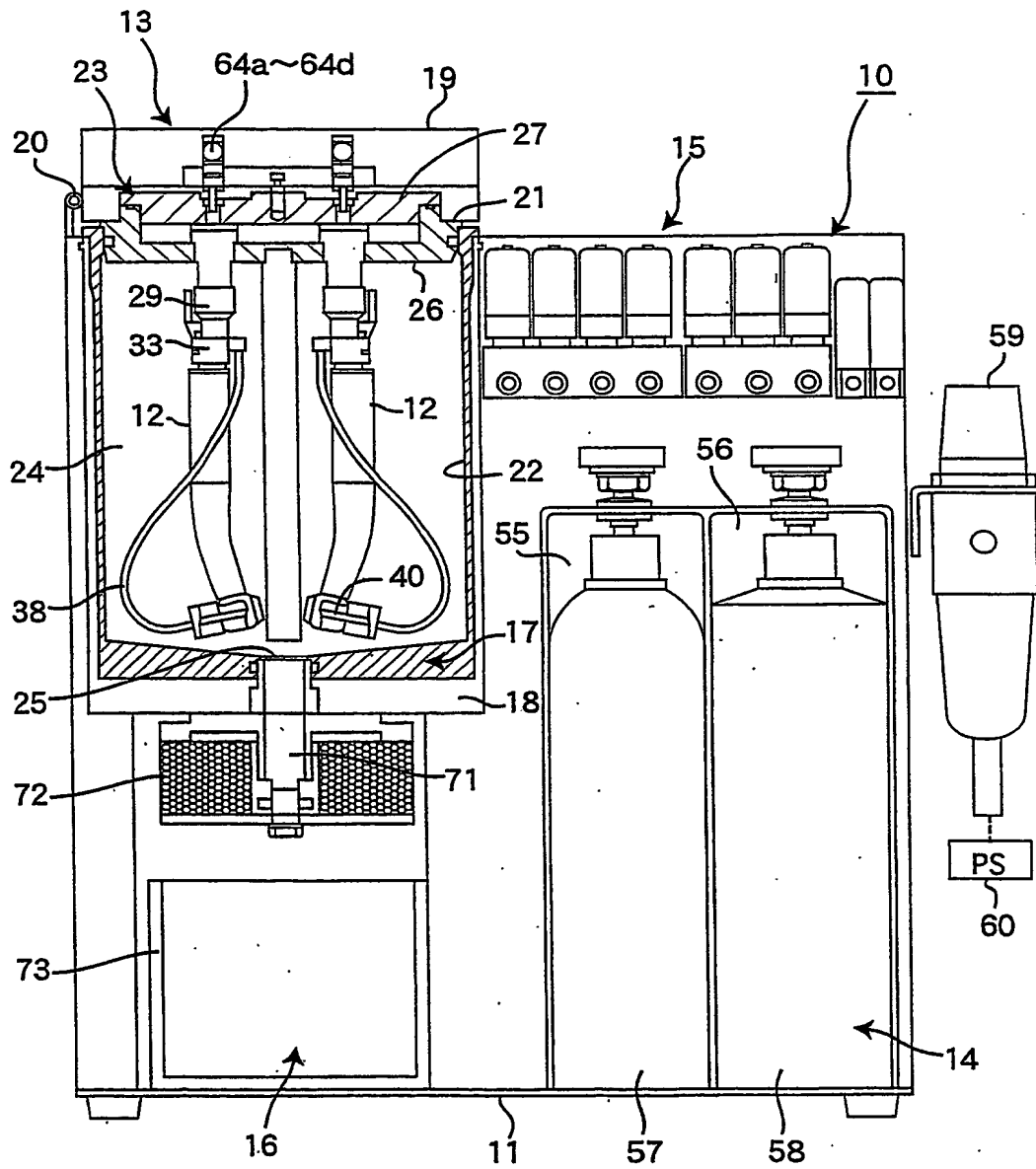


図2B

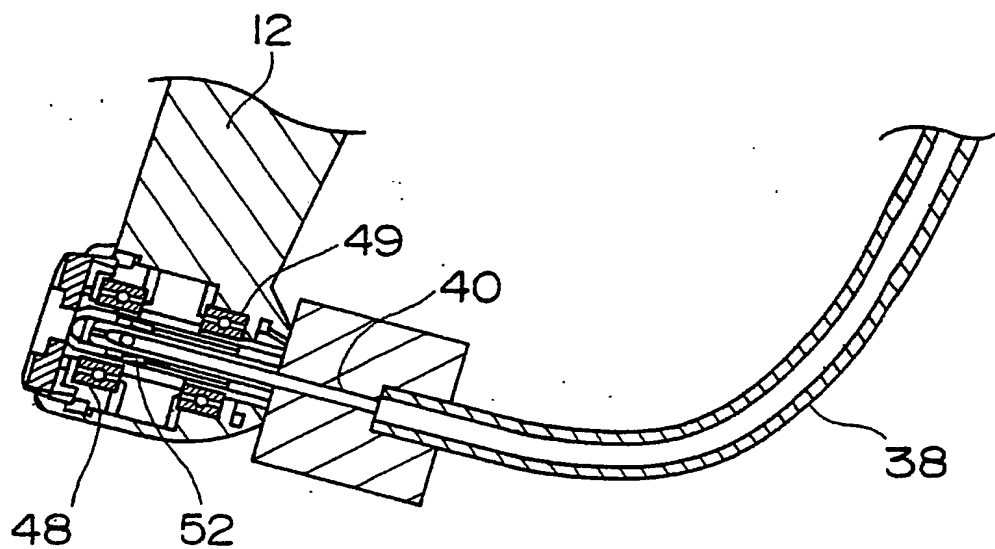


図 3

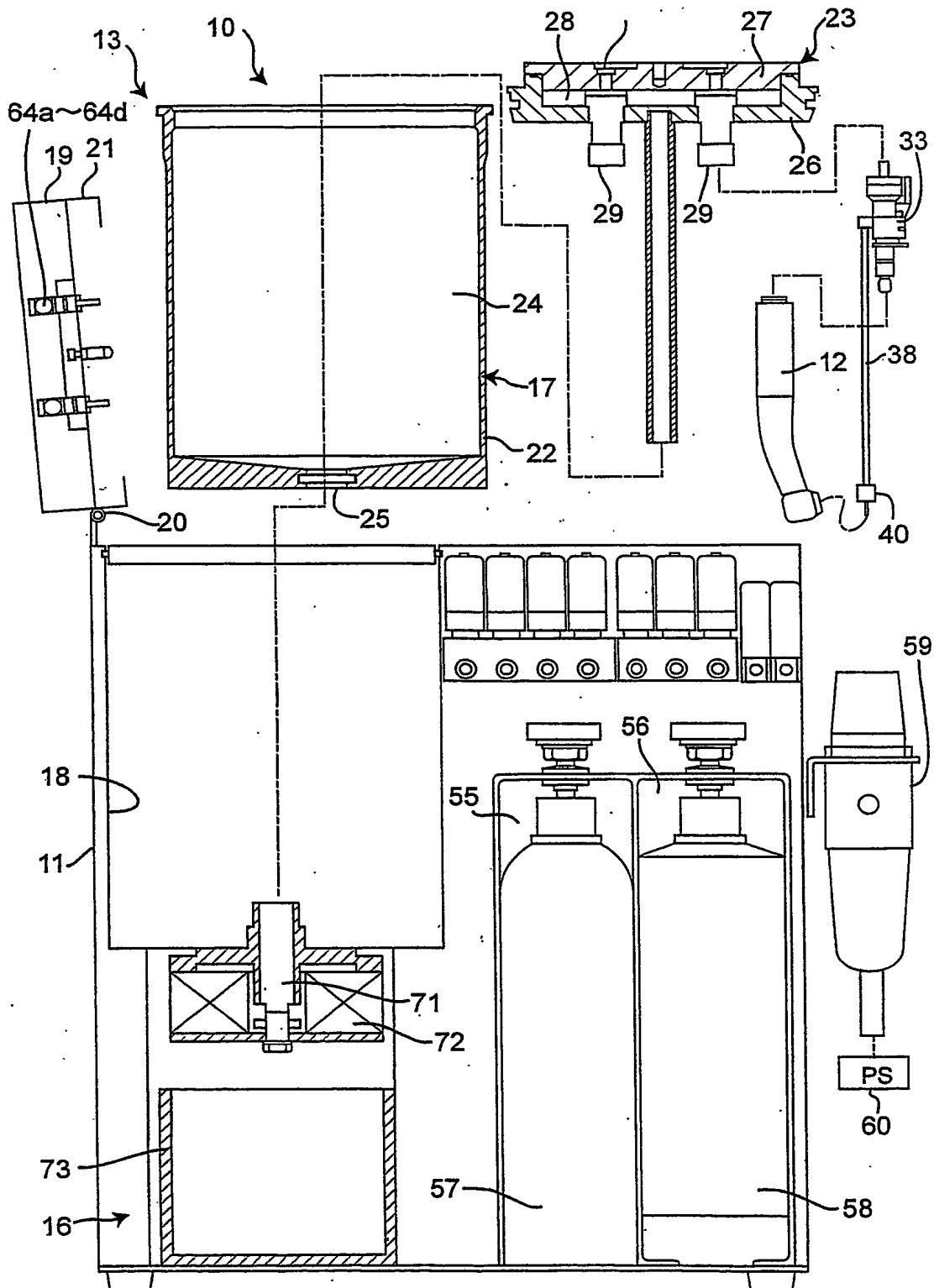


図 4

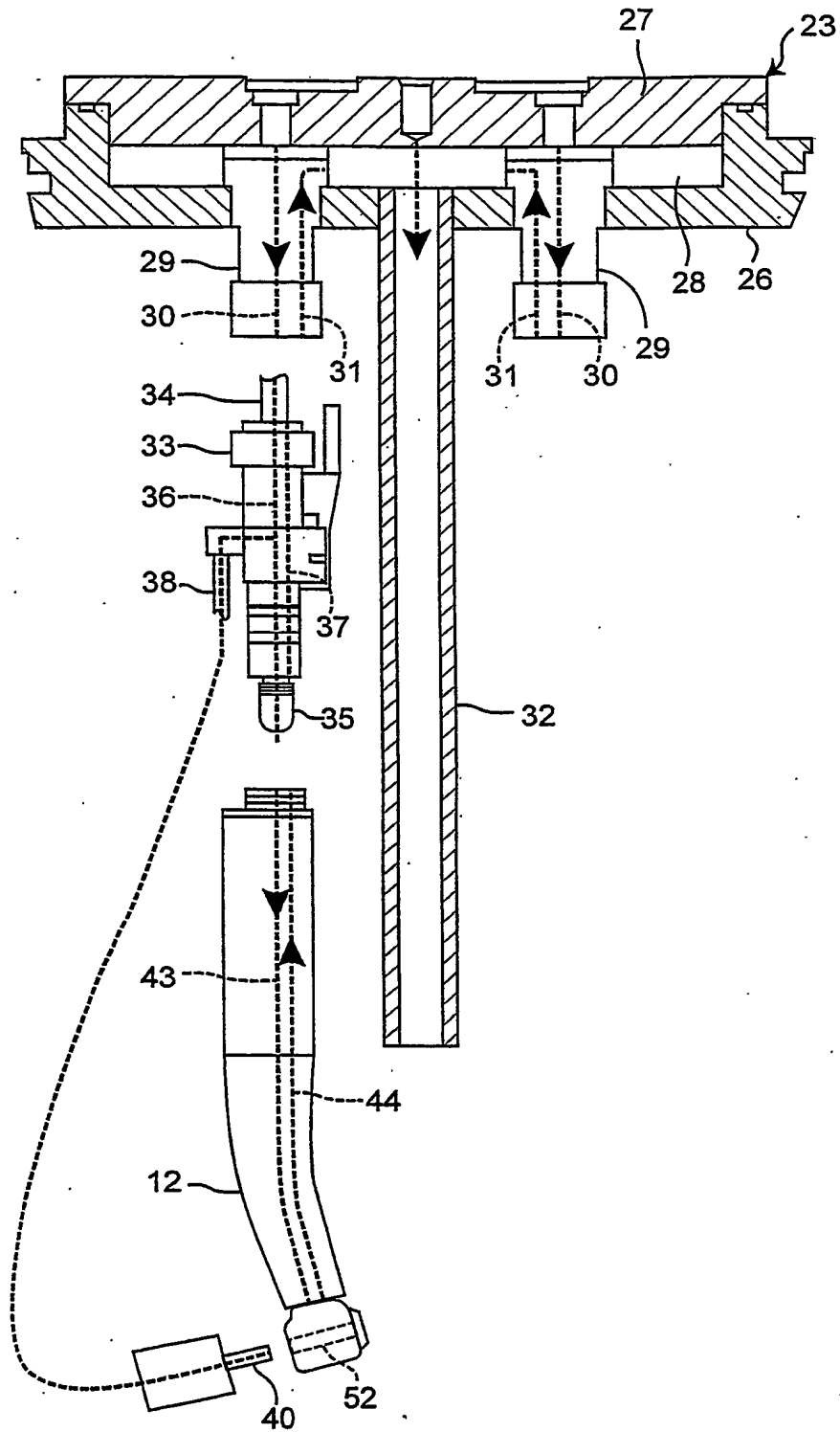


図 5 A

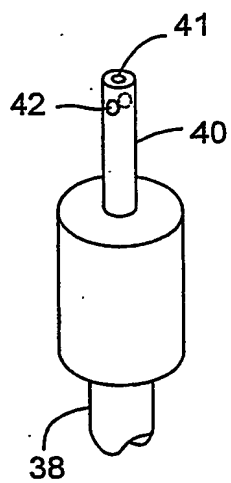


図 5 B

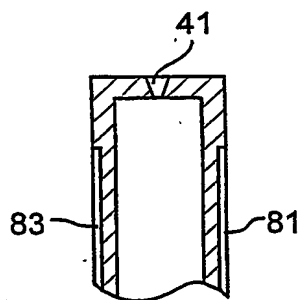


図 5 C

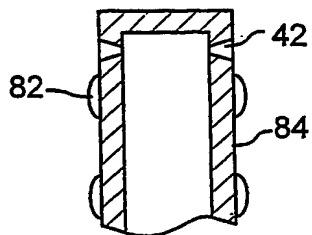


図 6

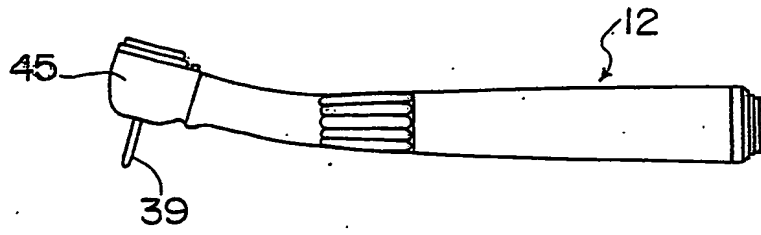


図 7

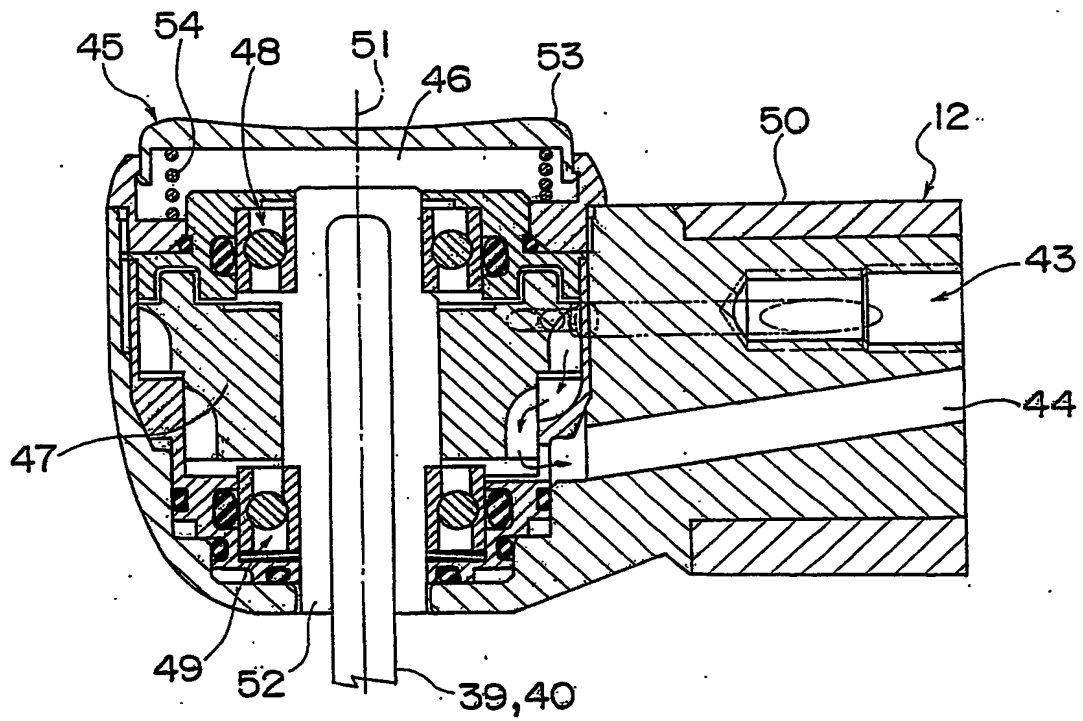


図8

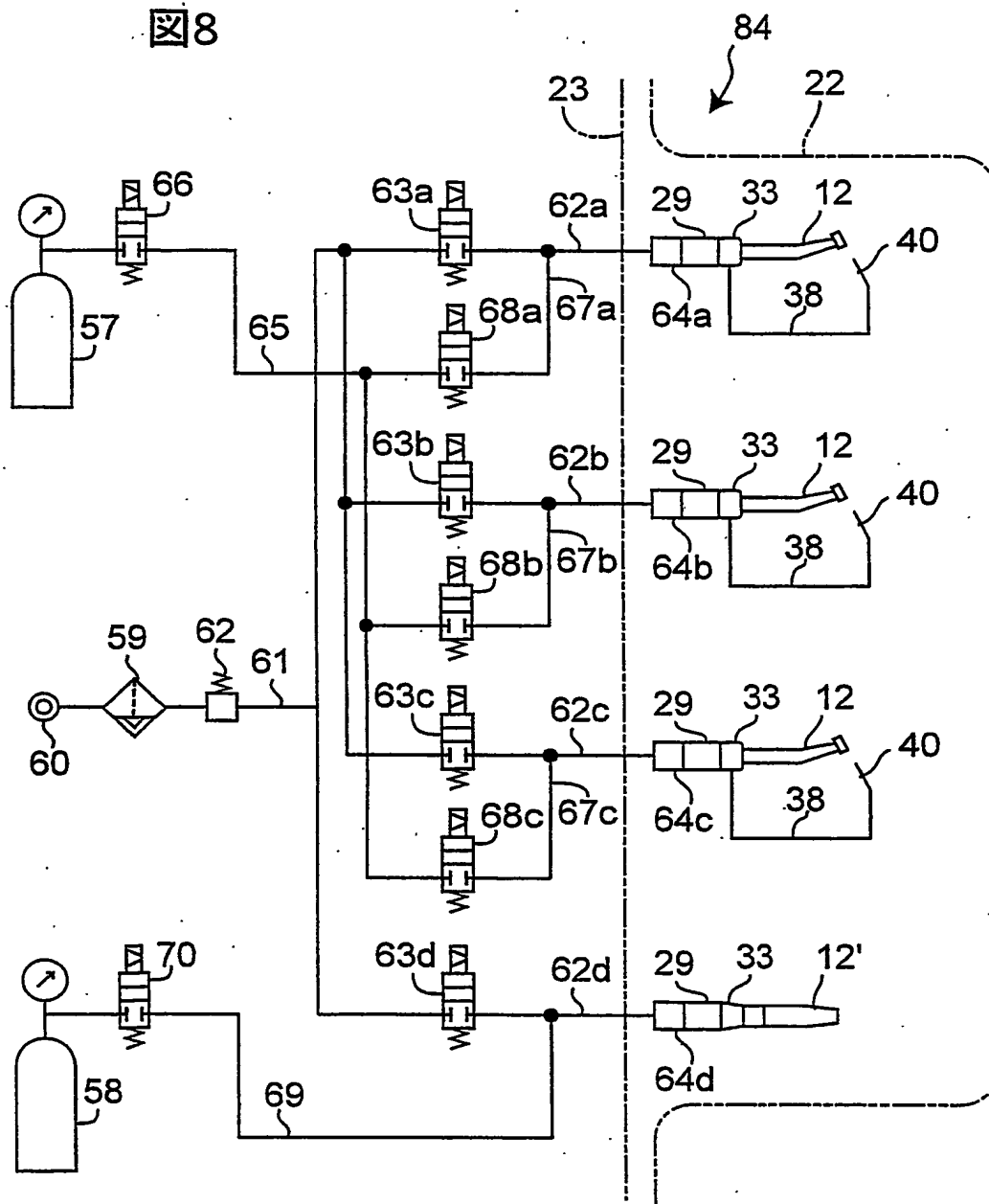


図 9

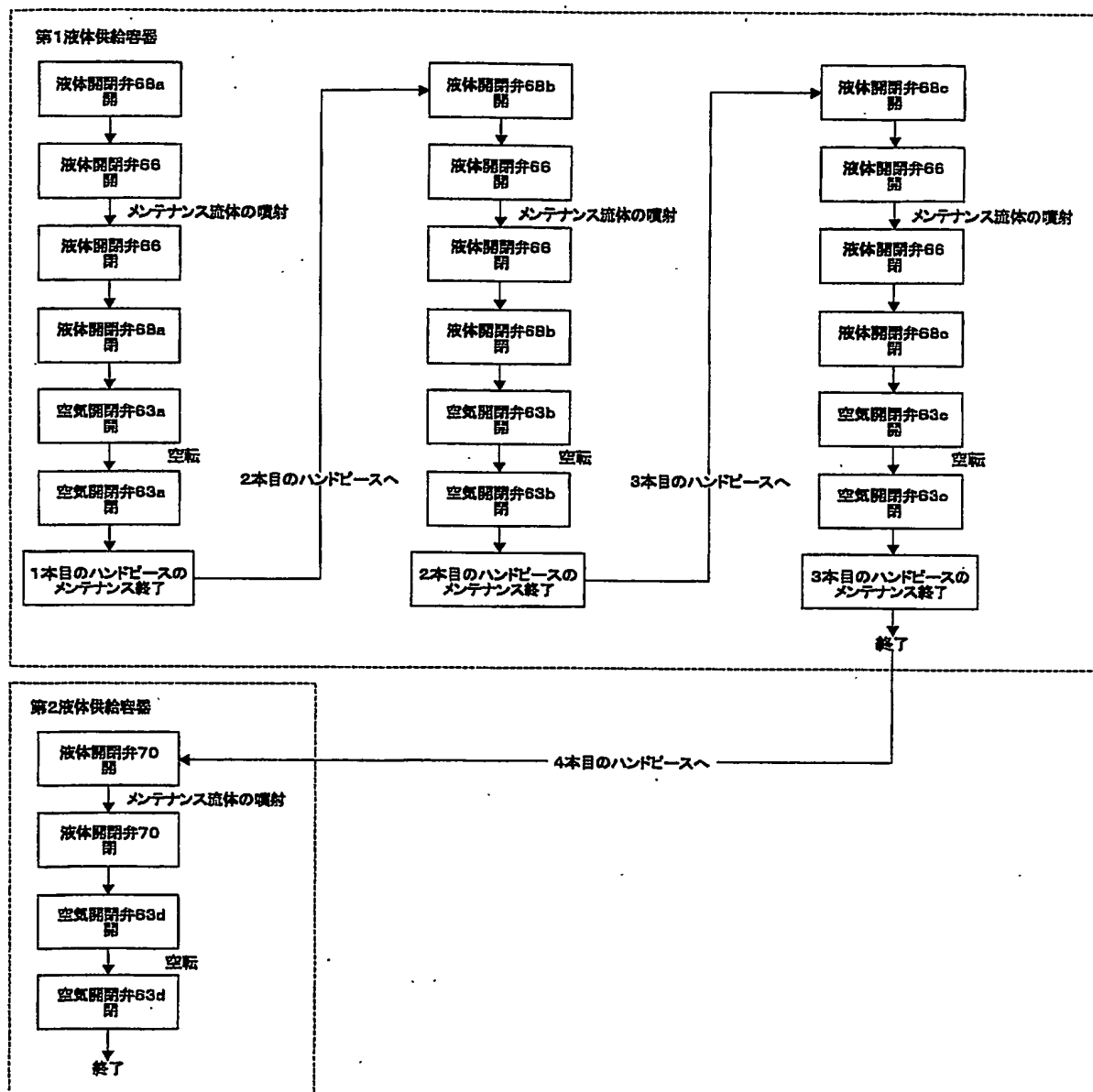
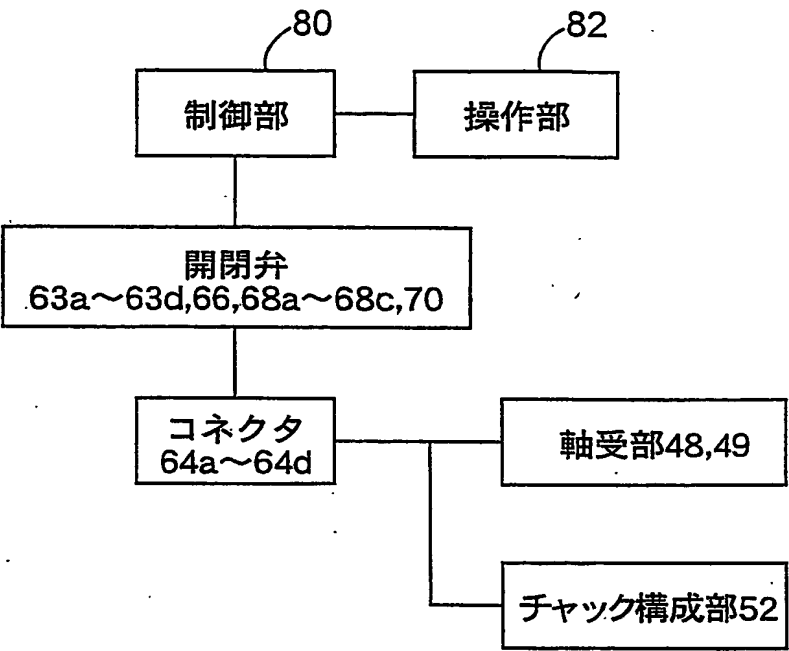
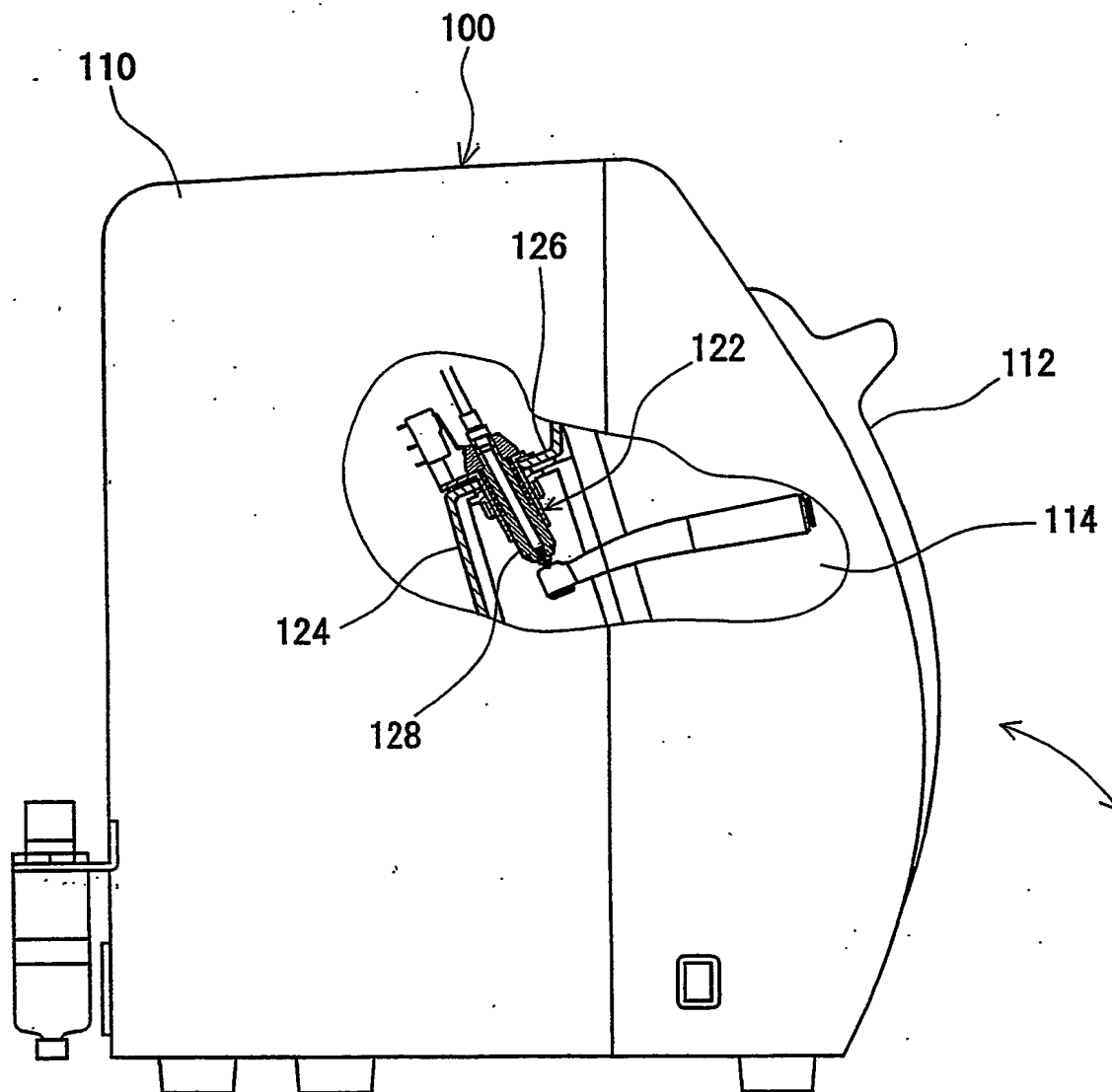


図10



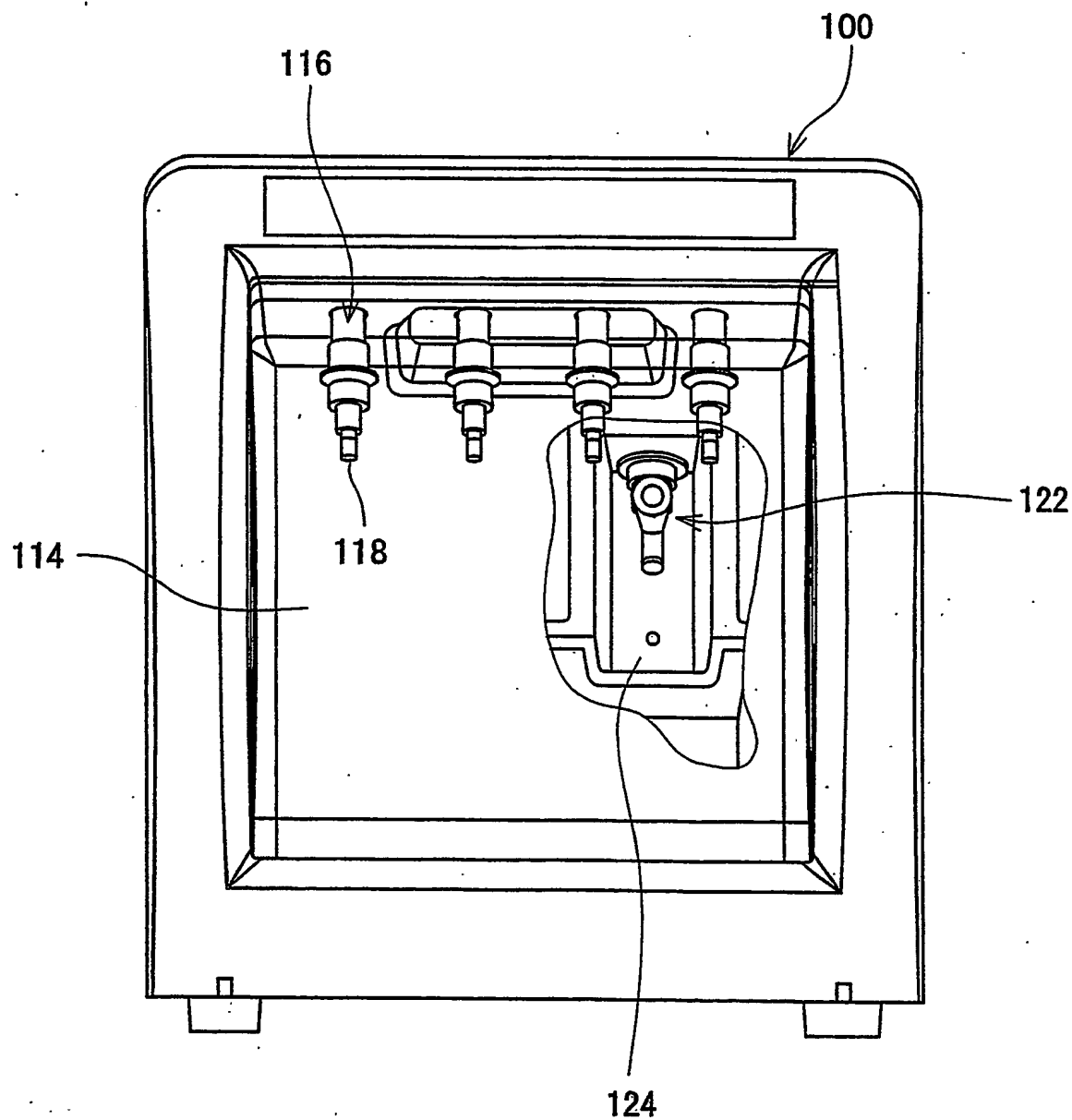
11/16

図 11



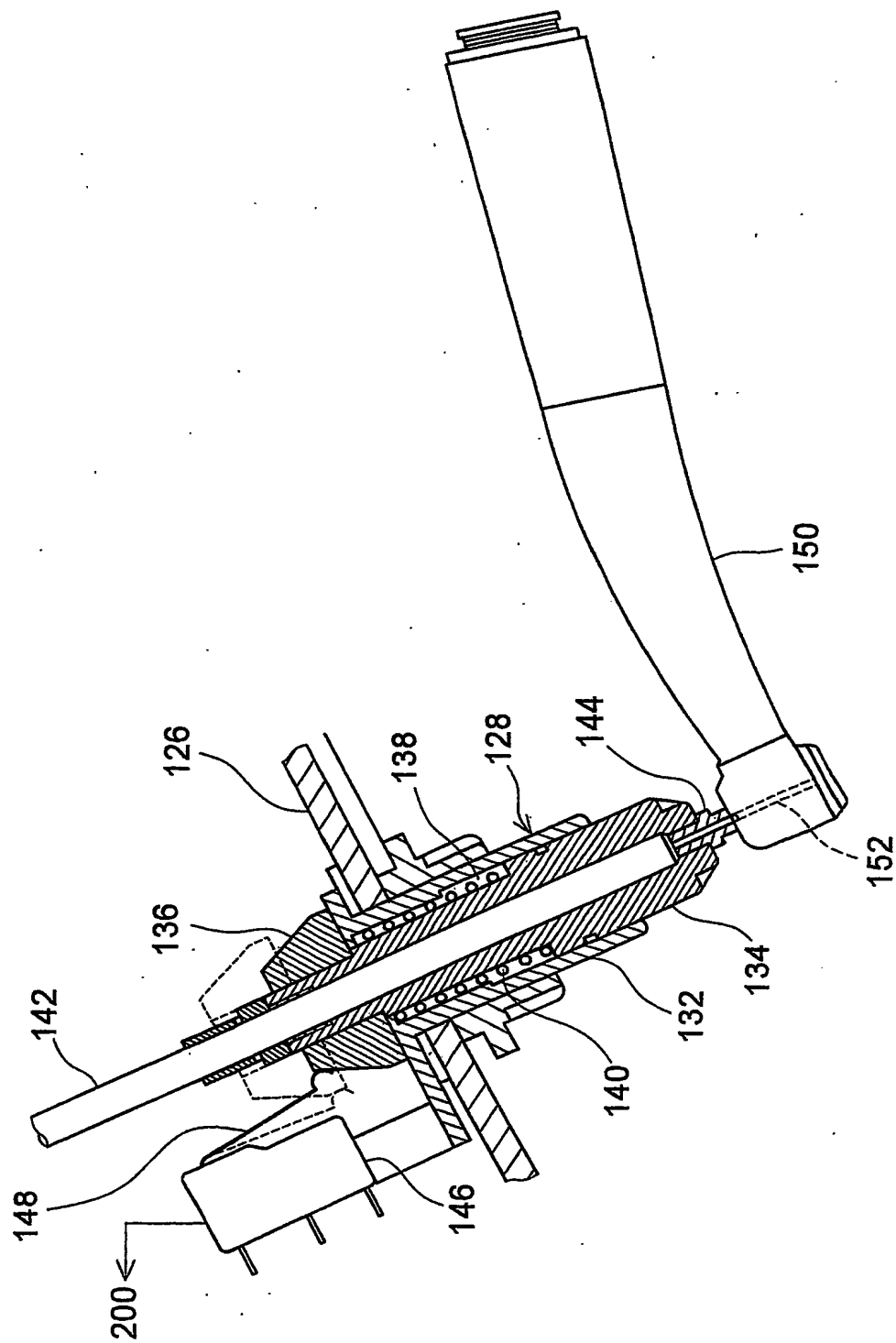
12/16

図 12



1.3 / 16

图13



14 / 16

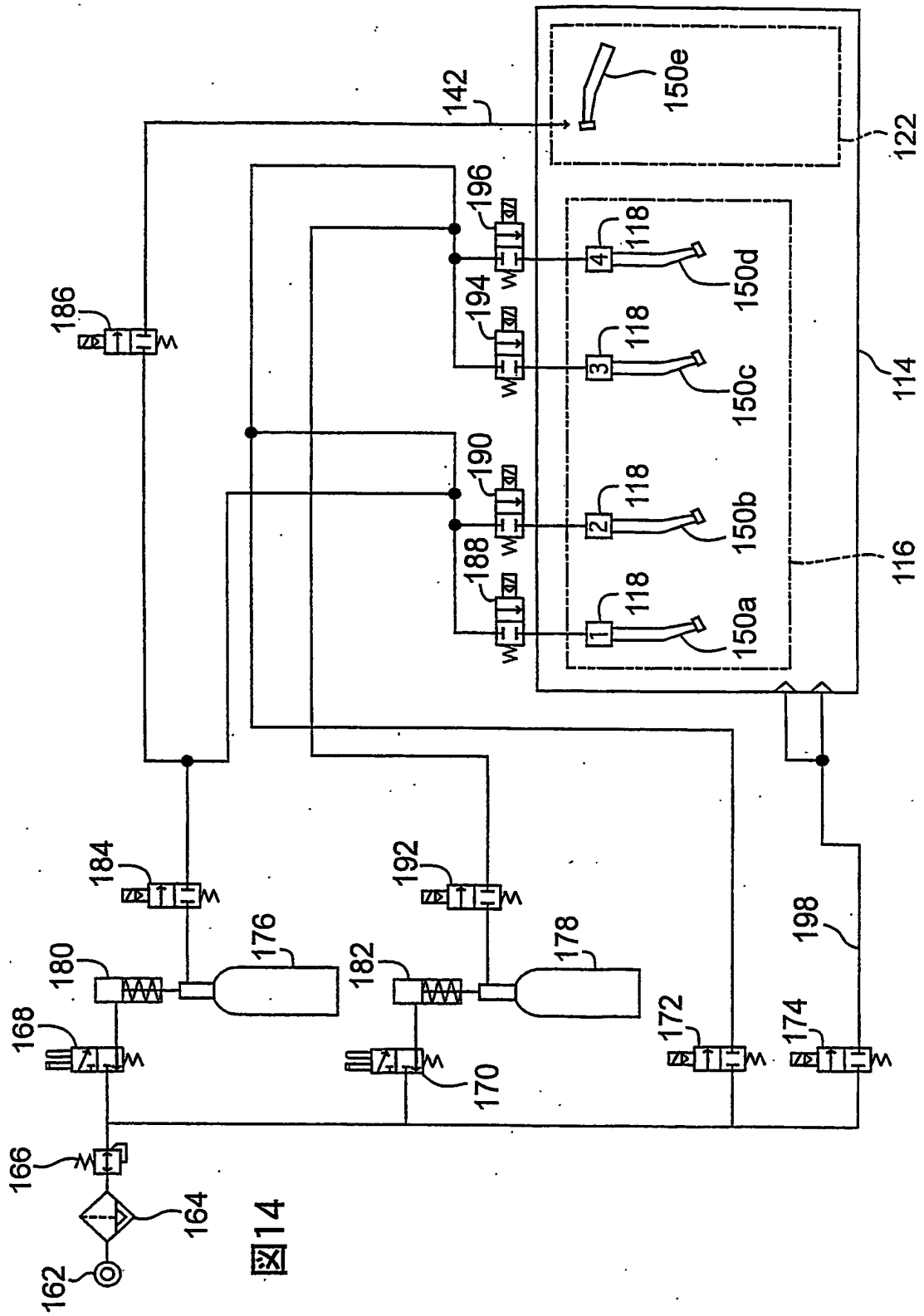


图14

15 / 16

図15

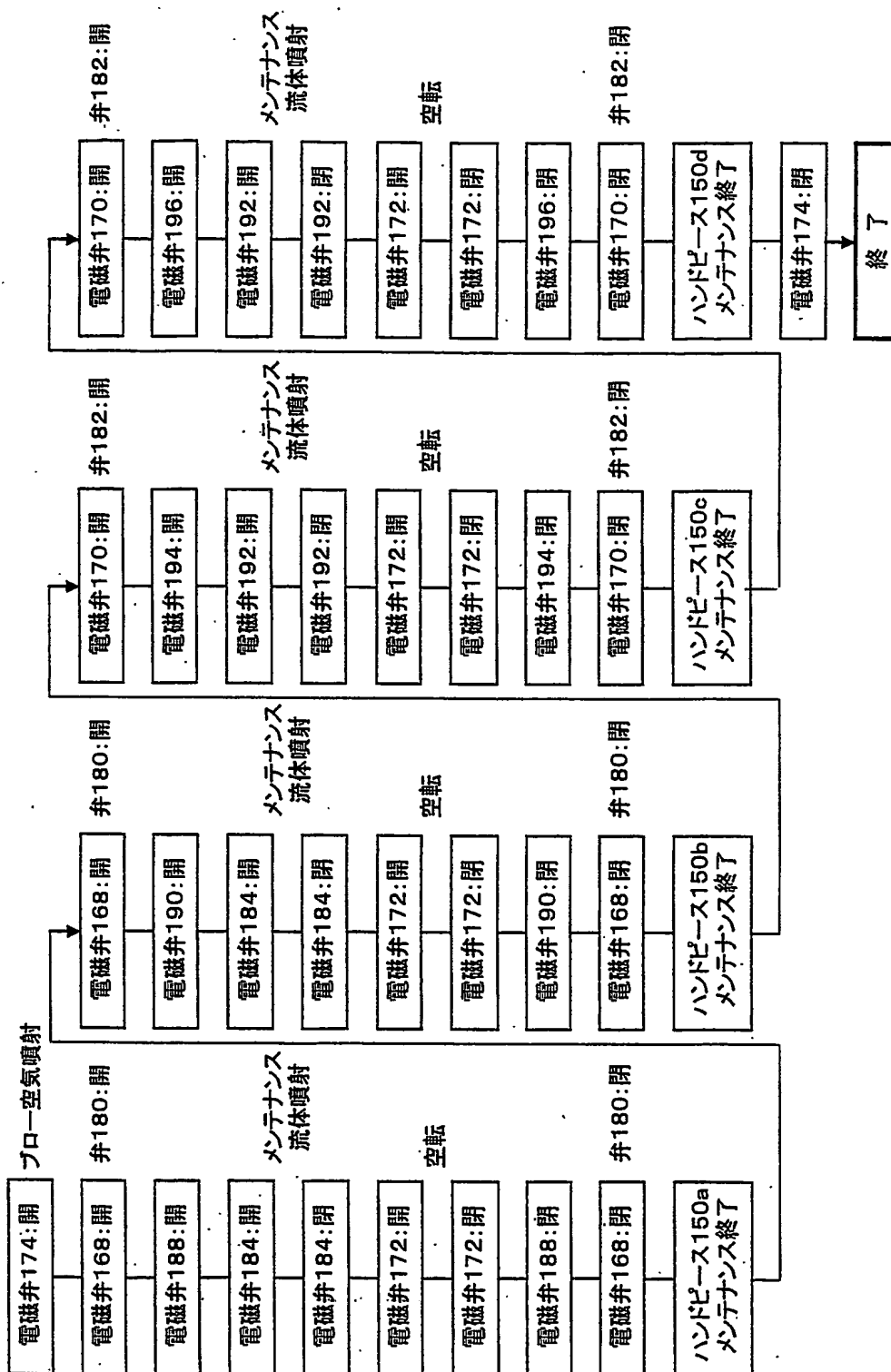
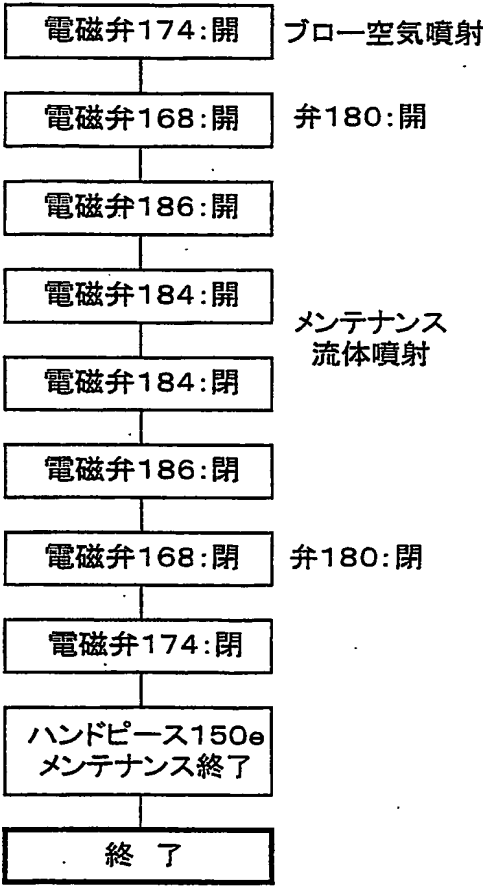


図 1.6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010902

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A61C1/08, 19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A61C1/08, 19/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 9-56733 A (Rinkai Kabushiki Kaisha), 04 March, 1997 (04.03.97), Full text; all drawings (Family: none)	4 1, 3, 6, 7 2
Y A	JP 2001-70319 A (Kabushiki Kaisha Osada Central Laboratory), 21 March, 2001 (21.03.01), Full text; all drawings (Family: none)	1, 3, 5-7 2
Y A	JP 2587001 B2 (Nakanishi Inc.), 05 March, 1997 (05.03.97), Full text; all drawings (Family: none)	1, 3, 5-7 2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 September, 2004 (10.09.04)

Date of mailing of the international search report
05 October, 2004 (05.10.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010902

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

A common matter pertaining to the inventions in claims 1-4 described in the form of independent claims is "a maintenance device for a dental hand piece having a fluid supply part for supplying fluid to a hand piece chuck structural part detachably holding a rotary tool."

However, since the common matter is not novel as described in JP 9-56733 A (Rinkai Kabushiki Kaisha), March 04, 1997 (1997.03.04), it is not a special technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2.

Accordingly, there is no other common matter considered to be a special (continued to extra sheet.)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010902.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2 among the inventions related to claims 1-3 and the invention related to claim 4.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ A61C 1/08, 19/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ A61C 1/08, 19/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 9-56733 A (リンカイ株式会社)	4
Y	1997. 03. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 3, 6, 7
A		2
Y	JP 2001-70319 A (株式会社長田中央研究所)	1, 3, 5-7
A	2001. 03. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2
Y	JP 2587001 B2 (株式会社ナカニシ)	1, 3, 5-7
A	1997. 03. 05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 10. 09. 2004

国際調査報告の発送日 05.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
寺澤 忠司

3E 9623

電話番号 03-3581-1101 内線 3344

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

独立形式で記載された請求の範囲1-4に係る発明に共通する事項は「歯科用ハンドピースのメンテナンス装置であって、回転工具を着脱自在に保持するハンドピースチャック構成部に流体を供給するための流体供給部を備えていること」である。

しかし、当該事項は、JP9-56733 A (リンカイ株式会社) 1997.03.04に記載されているとおり、新規な事項ではなく、PCT規則13.2の第2文の意味において、この共通事項は特別な技術的特徴ではない。

そして、請求の範囲1-3に係る発明と、請求の範囲4に係る発明との間に、PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。